Pour la suite de l'exercice, on prendra $\lambda = 0.2$.

2) A quel instant t, à un mois près, la probabilité qu'un robot tombe en panne pour la première fois est 0.5 ?

3°) Montrer que la probabilité qu'un robot n'a pas eu de panne au cours des deux premières années est $e^{-0.4}$.

4°) Sachant qu'un robot n'a pas eu de panne au cours des deux premières années, quelle est, à 10^{-2} prés la probabilité qu'il soit encore en état de marche au bout de six ans.

EXERCICE N°5 : 30' 6 points

Un quincaillier achète des ampoules à trois fournisseurs dans les proportions suivantes : 20 % au premier fournisseur, 50 % au deuxième fournisseur et 30 % au troisième fournisseur.

Le premier fournisseur fabrique 97 % d'ampoules sans défaut, le deuxième fournisseur fabrique 98 % d'ampoules sans défaut, le troisième fournisseur fabrique 95 % d'ampoules sans défaut.

1) On choisit une ampoule au hasard dans le stock. On note D l'événement « l'ampoule est défectueuse », F_1 l'événement « l'ampoule provient du premier fournisseur », F_2 l'événement « l'ampoule provient du deuxième fournisseur » et F_3 l'événement « l'ampoule provient du troisième fournisseur ».

a) Calculer la probabilité de l'événement D, notée $P(D)$.

b) Sachant que l'ampoule choisie est défectueuse, quelle est la probabilité $P(F_1 / D)$ qu'elle provienne du premier fournisseur ?

Donner la valeur exacte et une valeur approchée à 10^{-3} près de $P(F_1 / D)$.

2) On suppose que la probabilité qu'une ampoule soit sans défaut est de 0,969.

On monte 12 ampoules sur un lustre. Calculer la probabilité R qu'une ampoule au plus soit défectueuse.

On donnera une valeur approchée à 10^{-3} près de R.

3) La durée de vie en heures d'une ampoule, notée T, suit une loi exponentielle de paramètre $\lambda = \frac{1}{50000} = 2.10^{-5}$.

Selon cette loi, pour tout x de $[0,+\infty[$, $P(T \leq x) = \int_0^x \lambda e^{-\lambda t} dt$.

a) Quelle est la probabilité P_1 qu'une ampoule dure plus de 25 000 heures ?

Donner la valeur exacte de P_1.

b) Quelle est la probabilité P_2 qu'une ampoule dure plus de 50 000 heures ?

Donner la valeur exacte de P_2.

c) Quelle est la probabilité P_3 qu'une ampoule dure plus de 50 000 heures, sachant qu'elle a déjà duré 25 000 heures ? Donner la valeur exacte de P_3.

Qarray.tn - Agra Blech- Qarray.tn